

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1939

N°

304

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

VINCENT, Jean, Camille, Maurice

né le 23 Octobre 1913, à CAUDERAN (Gironde)

**DE LA PROPHYLAXIE
DU TYPHUS AMARIL
AU SÉNÉGAL**

Président : M. BRUMPT, Professeur

1939

V. HELLO, Imprimeur
4, Rue Barbès, 4
MONTROUGE
(Seine)

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1939

N°

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

VINCENT, Jean, Camille, Maurice

Né le 23 Octobre 1913 à CAUDERAN (Gironde)

DE LA PROPHYLAXIE DU TYPHUS AMARIL AU SÉNÉGAL

Président : M. BRUMPT, Professeur

1939

V. HELLO, Imprimeur
4, Rue Barbès, 4
MONTROUGE
(Seine)



FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

LE DOYEN TIFFENEAU.

I. — PROFESSEURS

Anatomie	ROUVIÈRE.
Physiologie	LÉON BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	POLONOVSKI.
Bactériologie	Robert DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générale	BAUDOIN.
Pathologie médicale	ABRAMI.
Pathologie chirurgicale	MONDOR.
Anatomie pathologique	LEROUX.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	CHIRAY.
Clinique médicale	LOEPER.
	CARNOT.
	CLERC.
	Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBoullet.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
	CUNÉO.
Clinique chirurgicale	GOSSET.
	GRÉGOIRE.
	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	CHEVASSU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements	JEANNIN.
	LÉVY-SOLAL.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	M. VILLARET.
Clinique de la Tuberculose	TROISIER.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
Clinique cardiologie	LAUBRY.
Clinique de neuro-chirurgie	CLOVIS VINCENT.
Clinique d'Assistance Médico-sociale	N...
	HAZARD.
	HOVELACQUE.
Professeurs sans chaire	MULON.
	OLIVIER.
	SANNIÉ.
	VERNE.

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

AMELINE Pathologie chirurgicale
 BARIÉTY Pathologie médicale.
 BÉNARD (Henri) Pathologie médicale.
 BERNARD (Etienne) Pathologie médicale
 BEZANÇON (Justin) Hydrologie.
 BOULIN Pathologie médicale.
 BULLIARD Histologie.
 CATHALA Pathologie médicale.
 CHEVALLIER .. Pathologie médicale.
 COSTE Pathologie médicale.
 DOGNON Physique.
 FEY Urologie.
 FUNCK Pathologie chirurgicale
 GALLIARD Parasitologie.
 GASTINEL Bactériologie.
 DE GAUDART D'ALLAINES . Pathologie
 chirurgicale.
 GAYET Physiologie.
 DE GENNES ... Pathologie médicale.
 GIROUD Histologie.
 HAGUENAU ... Pathologie médicale.
 HALPHEN Oto-rhino-laryngologie.
 HUGUENIN Anatomie pathologique.
 JOANNON Hygiène,

MM.

LACOMME Obstétrique.
 LANTUÉJOUL .. Obstétrique.
 LAROCHE Guy. Pathologie médicale.
 LAVIER Parasitologie.
 LELONG Pathologie médicale.
 LEMAIRE Pathologie expériment.
 LEVEUF Pathologie chirurgicale
 Mlle J. LÉVY . Pharmacologie.
 LÉVY - VALENSI Neurologie et Psychiâ-
 trie.
 MÉNÉGAUX ... Pathologie chirurgicale
 MOLLARET ... Pathologie médicale.
 MOREAU Pathologie médicale.
 MOULONGUET . Pathologie chirurgicale
 MOUQUIN Pathologie médicale.
 PETIT - DUTAILLIS Pathologie chirur.
 PIÉDELIÈVRE . Médecine légale.
 PORTES Obstétrique.
 RENARD Ophtalmologie.
 RICHET Physiologie.
 SÈNÈQUE Pathologie chirurgicale
 TURPIN Pathologie médicale.
 VIGNES Obstétrique.
 WILMOTH Pathologie chirurgicale

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

ALGLAVE Pathologie chirurgicale
 BUSQUET Pharmacologie.
 CHAILLEY-BERT. Physiologie.
 GUÉNIOT Obstétrique.
 HEITZ - BOYER. Pathologie chirurgicale

MM.

VARDENNOIS .. Pathologie chirurgicale
 LE LORIER ... Obstétrique.
 NEVEU-LEMAIRE. Parasitologie.
 SCHWARTZ ... Pathologie chirurgicale
 VAUDESCAL ... Obstétrique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE à titre permanent

MM.		MM.	
ALAJOUANINE .	Clinique médicale.	BASSET	Clinique chirurgicale.
AUBERTIN		BROCQ	
BRULÉ		CADENAT	
CHABROL		GATELLIER ...	
DONZELOT ...		MOURE	
DUVOIR		QUENU	
LIAN		VELTER	
PASTEUR - VAL- LERY - RADOT.			
SÉZARY			
		MM.	
		ECALLE	Clinique obstétricale.
		METZGER	

V. — CHARGÉS DE COURS

MM.

CHAILLEY-BERT, agrégé.	Education physique.
LEDOUX-LEBARD	Radiologie clinique.
RUPPE	Stomatologie.
WEIL-HALLÉ	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans des dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PERE (*in memoriam*)

A MA MERE

*Bien faible témoignage de ma très
grande affection et ma gratitude
pour les lourds sacrifices consen-
tis à mon éducation.*

A MA FEMME

A MA SŒUR et MON BEAU-FRERE

C.-D. CONWAY,

*Toute ma reconnaissance et l'ex-
pression de mon fraternel atta-
chement.*

A MON FRERE et MA BELLE-SŒUR.

A MES BEAUX-PARENTS

*Témoignage de mes sentiments très
affectueux.*

A MON BEAU-FRERE et MA BELLE-SŒUR

AUX MIENS et A MES AMIS.

A NOTRE MAITRE et PRESIDENT DE THESE
Monsieur le Professeur E. BRUMPT,
Membre de l'Académie de Médecine,
Professeur de Parasitologie,
Secrétaire général de l'Institut de Médecine Coloniale,
Directeur de l'école de Malariologie
de l'Université de Paris,

Qui a bien voulu nous faire l'honneur
d'accepter la présidence de cette thèse.

Hommage de notre respectueuse
reconnaissance.

A MES MAITRES DE LA FACULTE
ET DES HOPITAUX DE PARIS

A NOTRE MAITRE, M. le DOCTEUR CARDOT,
Médecin-chef, Chirurgien de l'Hôpital de Gonesse
(Seine-et-Oise)

Hommage de respectueuse gratitude pour
l'enseignement clinique qu'il nous a donné
dans son service.

A MM. LES DOCTEURS CORNU et MILLIET,
de l'hôpital de Gonesse.

Expression de notre gratitude pour la
bienveillance qu'ils nous ont toujours
témoignée.

A MONSIEUR LE GOUVERNEUR GENERAL CARDE,
Ancien Gouverneur de l'Afrique Occidentale Française
et de l'Algérie,

Grand-Croix de la Légion d'honneur.

Qui a bien voulu toujours nous témoi-
gner des marques d'amitié. Hommage
de notre profonde admiration pour sa
grande œuvre coloniale.

A MONSIEUR LE DOCTEUR BLANCHARD,
Commandeur de la Légion d'honneur,
Inspecteur général du Service de Santé des Colonies,
Qui a bien voulu nous accueillir avec tant
de bienveillance et nous a permis de con-
sultier des documents de premier ordre pour
cet ouvrage. Hommage de notre très
grande et respectueuse gratitude.

A M. LE DOCTEUR STEFANOPOULO
Chef de laboratoire de l'Institut Pasteur
Témoignage de notre reconnaissance
pour les conseils si éclairés qu'il a
bien voulu nous donner.

A M. LE DOCTEUR DE VOGEL,
Médecin-colonel du corps de santé colonial,
Pour son accueil bienveillant.

A MES CAMARADES DE L'INTERNAT
DE GONESSE.

INTRODUCTION

Sans prendre part aux discussions passionnées que soulève l'origine américaine ou africaine du *typhus amaril*, il semble bien, d'après une « ordonnance des administrateurs généraux des Iles touchant les maladies apportées par les bâtiments négriers », en date du 18 janvier 1686, que c'est l'île de Gorée, ancienne capitale du Sénégal, qui aurait eu le triste honneur de déchaîner la première épidémie de « mal de Siam » (fièvre jaune) aux Antilles.

« Sur la remontrance qui nous a été faite que dans les vaisseaux de la Compagnie du Sénégal apportant des noirs aux Iles, il s'y met souvent des maladies contagieuses par l'infection que le nombre des noirs embarqués cause ; laquelle était communiquée aux habitants attirant une grande mortalité, comme il arriva en 1669... nous ordonnons que les capitaines négriers et autres arrivant dans la rade... mouilleront le plus éloigné qu'ils pourront des autres vaisseaux... il sera fait à terre des tentes avec les voiles de rechange des vaisseaux ou des cases dans lesquelles seront séparés les malades et ceux qui se porteront bien, sans avoir communication les uns avec les autres... »

Cette ordonnance, intéressante à plus d'un titre (elle pose les bases d'une prophylaxie d'isolement) montre

l'intérêt que l'on porte, dès 1669, à l'importance du foyer amarillique du Sénégal.

La fièvre jaune du Sénégal n'a jamais revêtu dans le passé les caractères d'une endémie manifestant d'une façon régulière, chaque année, son existence. Mais elle s'est présentée comme une maladie épidémique, ayant de longues périodes de latence, après lesquelles, comme si le bénéfice de l'immunité s'était épuisé, l'incendie se rallume en formant de nouveaux foyers.

En 1778, fin d'hivernage, Gorée est dévastée. Sur 93 Européens, il en meurt 60.

En 1779, (manuscrit Bérengher-Feraud), sur 200 Anglais qui vont prendre possession de l'île Boulam, il en meurt 200 en quelques semaines.

En 1816, les troupes qui ramènent à Gorée le pavillon français sont décimées.

Epidémie meurtrière à Gorée et à Saint-Louis, en 1830, 1837, 1859, 1866.

En 1878, éclate l'épidémie la plus meurtrière qui ait désolé le Sénégal ; elle embrasse toute la colonie et sur un ensemble de 1474 Européens, donne 749 décès ; sur 26 médecins en service, il en meurt 22.

En 1900, nouvelle épidémie, qui commence à Dakar, décime la ville et occasionne 416 cas dont 225 décès.

Depuis 1900, à part l'esquisse d'une quarantaine de cas, en 1912, dans le bas Sénégal, la colonie n'a plus eu à proprement parler d'épidémie. Mais, cependant, chaque année le typhus amaril manifestait sa présence par des cas isolés, épars.

La fièvre jaune esquisse une menace en 1926 (24 cas), fournit une série de foyers disséminés à Dakar et dans diverses escales du Cayor. L'équilibre semble se rétablir, mais l'incendie se rallume à Thiès. Le cycle évolutif se referme. La ville de Dakar est atteinte, et de juillet à fin novembre, c'est la perpétuelle alerte. Au total, le nombre des cas au 1^{er} décembre a été pour toute la colonie de 184 avec 128 décès. — La population blanche recensée, étant de 9.595, la proportion des cas est 1,91 %, celle des décès, 1,33 % de la population et 70 % des sujets atteints. Ces taux, pour regrettables qu'ils soient, sont cependant fort éloignés de ceux des épidémies du passé, où la mortalité s'étendait au moins sur la moitié de la population.

Le Gouverneur Général Carde, ce grand chef colonial, a compris l'importance du péril. Avec fermeté et rapidité, en relations avec les autorités médicales, les docteurs Lasnet et Mathis, il organise la lutte méthodique sur tout le territoire contre l'hydre jauneux. Ce sont ses instructions du 1^{er} Mars 1927. La Charte d'une prophylaxie scientifique est instituée. Elle fera ses preuves.

C'est au lendemain de la grave épidémie amarille de 1900 que les pouvoirs locaux commencèrent à mener, contre les maladies endémiques en général, et contre la fièvre jaune, en particulier, une lutte rationnelle, basée sur des notions étiologiques précises.

Ces notions étaient le résultat des recherches de la Commission militaire américaine de La Havane, com-

posée de MM. Rec Carroll, Agramonte et Lazear. Parues dans deux notes, l'une d'octobre 1900, et l'autre de février 1901, elles établissaient nettement :

1° que le microbe de la fièvre jaune existe dans le sang des malades pendant les trois premiers jours de la maladie.

2° que le microbe de la fièvre jaune est invisible,

3° que l'agent de transmission de la fièvre jaune est un moustique : le *Stegomyia Fasciata* ou *Aedes Fasciatus*. Il ne devient réellement infectant qu'à partir du douzième au dix-huitième jour, après avoir piqué un malade amarillique.

En 1881, Finlay, de La Havane, a été le véritable initiateur du rôle du moustique dans la transmission de la fièvre jaune ; il avait même démontré la possibilité de provoquer une fièvre jaune immunisante, en ne faisant piquer le sujet que par un ou deux moustiques contaminés.

Sa théorie sommeillait dans le domaine des hypothèses et ce sont les savants américains qui se décidèrent à soumettre l'idée de Finlay au contrôle d'une expérimentation rigoureuse.

4° une attaque de fièvre jaune produite par piqure de *stegomyia* confère l'immunité contre l'inoculation d'épreuve faite avec du vrai sang amaril infectant.

5° la période d'incubation de la fièvre jaune expérimentale a varié de 41 heures à 5 jours et 17 heures.

6° les effets des maladies ne jouent aucun rôle dans la transmission de la fièvre jaune. Le moustique est le

véhicule indispensable du virus amaril et une maison ne doit être considérée comme infectée, que lorsqu'elle renferme des stegomyia contaminés par piqûres de malades atteints de fièvre jaune.

7° Donc, la fièvre jaune peut être enrayée par la destruction des stegomyia et par la protection des malades contre les piqûres des moustiques.

Peu après, la mission Marchoux, Salimbeni et Simond, contrôlant les faits, et avec une précision toute mathématique, déterminait les règles précises qu'il convient de suivre pour se défendre contre la maladie.

Ces règles, dès le début, ont servi dans l'exécution des grands travaux d'assainissement et d'hygiène qui ont été entrepris au Sénégal, par le général Roume et ses successeurs. Mais les recrudescences du typhus passent souvent inaperçues et ignorées, par scrupules de diagnostic ou même par suite de prohibitions officielles.

Sous l'impulsion du Gouverneur Général Carde, la haute administration place enfin la fièvre jaune dans l'ordre de ses premières préoccupations. Sur son initiative, a lieu, le 30 avril 1928, à Dakar, la Conférence Africaine Intercoloniale de la Fièvre Jaune. Elle coordonne, dans une question aussi difficile, les efforts de tous les pays de la Côte occidentale d'Afrique (du Sénégal à la Nigéria) pour réaliser le véritable front unique vis-à-vis de l'ennemi commun.

Le Médecin Général Inspecteur Lasnet remet en lumière la participation des indigènes à la léthalité ama-

rille et leur rôle primordial comme réservoirs de virus. La notion d'endémo-épidémicité longtemps soupçonnée se fait jour. Il précise aussi les relations étroites des bouffées épidémiques avec les conditions météorologiques (température, hygrométrie) et le rôle des Syriens, des Portugais et Marocains qui, par leur indifférence à l'hygiène, leur mobilité, représentent un très grand danger. Toutes notions dont les sanctions pratiques ne tardèrent pas à prouver la véracité.

Les recherches scientifiques marchent de pair avec les observations épidémiologiques et la lutte prophylactique. Ce furent, d'abord, des échecs bactériologiques, dont le concept noguchien qui jouit longtemps d'une grande faveur.

Mais bientôt, la découverte d'un animal sensible à la fièvre jaune, un singe asiatique, le *Macacus-Rhesus* (Stockes-Blauer-Hudson, 1927), la possibilité de transporter, en tous lieux le virus amaril, sous forme de foie congelé de singe mort de fièvre jaune (Sellards, 1928), permettent d'étudier la maladie dans tous les laboratoires, même européens, et de tenter des essais de vaccination dans ces laboratoires mêmes.

Hindel, le premier, à Londres, réalise la vaccination du Rhesus, en utilisant un vaccin formolé et phéniqué.

A sa suite, Beaurepaire, Aragão, au Brésil, Pettit et Stefanopoulo, obtiennent un anavirus.

Lemoss Monterio, Davis, utilisent des vaccins chloroformés.

Mais, de toutes les applications qui ont été faites, il

semble que les essais de vaccination de l'homme avec le *virus amaril mort* aient échoué.

Max Theiler montre que le virus de la fièvre jaune, inoculé aux souris blanches, par voie cérébrale, provoque chez ces animaux une encéphalite mortelle et perd, après un certain nombre de passages, le pouvoir d'infecter les singes.

Sellards confirme ces constatations et établit que les singes traités par le virus cérébral de souris restent immunisés contre l'inoculation ultérieure de virus amaril normal mortel pour les témoins.

Cette découverte permet de multiplier les recherches sur la maladie, le *Macacus Rhesus* ayant atteint des prix prohibitifs.

L'utilisation d'un *virus amaril vivant*, modifié par passages successifs sur le cerveau de la souris blanche, est à la base des tentatives ultérieures de vaccination contre la fièvre jaune.

Les premiers essais, mai 1931, furent poursuivis à la Fondation Rockefeller, de New-York, par Sawyer, Kitchen et Lloyd : inoculation simultanée de serum humain de convalescent immunisé et de virus amaril de souris. Pettit et Stefanopoulo substituent dans ce procédé le serum anti-amaril d'origine animale (cheval ou singe) à l'immun-serum humain de quantité trop restreinte.

Sellards eut l'idée d'essayer l'inoculation du virus seul et vint dans ce but travailler, d'abord à l'Institut Pasteur de Paris, puis à Tunis, avec Laigret. Puis,

Laigret continua seul ses recherches. Il fixa sa technique à l'inoculation, à vingt jours d'intervalle, de trois vaccins, successivement constitués par des virus de quatre jours, de trois jours et de deux jours d'atténuation.

En 1934, il est envoyé en mission en A.O.F., pour une large application du procédé de vaccination anti-amarille qu'il venait de faire connaître.

La technique en fut modifiée en 1936 et au vaccin phosphaté comportant trois inoculations, fut substitué un vaccin enrobé dans le jaune d'œuf ne nécessitant qu'une seule injection et convenant parfaitement pour les envois à distance.

La découverte de Theiler permit aussi, par la facilité accordée aux recherches de laboratoire, de trancher les hésitations diagnostiques de cas suspects et d'entreprendre avec le test de sero-protection, de vastes recherches sur l'endémicité du typhus amaril dans les peuplades indigènes.

Une doctrine se confirme alors, contredisant d'anciens dogmes : c'est la contamination des villages indigènes de l'Hinterland débordant sur les villes du littoral. Notion dont Rupper Royce eut jadis le mérite de faire la révélation. Les cas indigènes restent dissimulés et passent inaperçus ; les bénins abondent et aussi les atypiques, au point d'être indiagnosticsables. Une vaste enquête, entreprise en 1933 par Stefanopoulo et poursuivie ultérieurement, permet donc de définir, en

partie, les centres endémiques sur lesquels peuvent porter une prophylaxie intelligente, active et persistante.

S'éclairant de ces admirables découvertes scientifiques, le Corps du Service de Santé Coloniale entreprit la lourde tâche, parmi tant d'autres, sinon d'éteindre le foyer amaril du Sénégal, du moins d'y veiller sans relâche et d'en briser toute extension.

A cette mission, il ne faillit jamais. Les résultats furent brillants. Il paya, certes, un lourd tribut, mais une organisation prophylactique et scientifique modèle fut mise sur pied. C'est elle que nous nous sommes proposés d'étudier.

Nous examinerons, tour à tour, les mesures du « temps de paix », d'ordre préventif, elles sont permanentes, et les sanctions de « guerre », temporaires, d'ordre défensif et offensif. Selon la gravité du péril, et devant les troubles économiques qu'entraînent ces dernières mesures, ont été établis trois régimes : danger imminent pour la santé publique, surveillance sanitaire, observation sanitaire.

Dans un dernier chapitre, nous étudierons enfin le rôle de la Section anti-amarille de l'Institut Pasteur de Dakar, sa collaboration scientifique indispensable à l'exécution du programme de prophylaxie du typhus amaril.

CHAPITRE PREMIER

MESURES PERMANENTES

La grande lutte contre le typhus amaril, c'est la recherche et la destruction des moustiques vecteurs, dans toutes leurs phases.

Elle est à la base des mesures permanentes de prophylaxie anti-amarille.

Nulle part, la lutte contre cet ennemi, le moustique, n'a été plus acharnée et plus méticuleuse que dans cette colonie.

La tactique insecticide est double :

- l'une s'attaquant aux larves qui vivent dans l'eau ;
- l'autre, aux *stegomyia* adultes qui infectent les maisons.

I

RECHERCHE ET SUPPRESSION DES GITES

A. — *La Recherche des gites à larves* s'effectue avec des équipes d'hygiène spécialisées, parfaitement instruites des mœurs et des habitats de l'*Aedes Fasciatus*.

Ce travail de dépistage de gites larvaires est diffi-

cile et plein de surprises. Les larves pullulent partout où il y a collections d'eau, grandes ou petites, qui défient toute énumération.

Le chef d'équipe prélève dans une bouteille un échantillon de larve trouvée dans chaque gîte, et les apporte au médecin chef du centre médical, qui déterminera l'espèce de moustique.

Il établit ainsi les index I et II. L'index I correspond au pourcentage de nombre de gîtes à larves de *stegomyia* (c), par rapport au nombre de maisons visitées (a). Il est donné par la formule :

$$\frac{c \times 100}{a}$$

L'index II donne le pourcentage du nombre de gîtes à larves de *stegomyia* par rapport au nombre total de gîtes habités (f) par des larves de *stegomyia*, de *culex* et d'anophèles. Il correspond à :

$$\frac{c \times 100}{f}$$

Les équipes d'hygiène ont été dressées à faire disparaître les *gîtes possibles* : collections d'eau stagnantes sans larves au moment de la visite et aussi les récipients quelconques susceptibles de recevoir et de conserver l'eau de pluie.

Recherche capitale dont l'importance fut mise en valeur par les travaux définitifs du Médecin général Boyé sur les « œufs inactifs ou œufs durables à éclosion retardée ».

Le dénombrement de ces « gites possibles » permettra l'établissement de l'index III qui correspond au pourcentage du nombre de gites à larves de *stegomyia* par rapport au nombre de gites possibles (b) et s'établit comme suit :

$$\frac{b \times 100}{a}$$

B. — *La suppression des gites à larves* se réalise par :

— l'enfouissement des boîtes à conserves vides et des ferrailles de petites dimensions ; le dépôt sous les toitures des ferrailles de grandes dimensions, impossibles à transporter en pleine brousse, celles qui peuvent y être transportées sont déposées au moins à cinquante mètres de toute plantation ;

— le désherbage des cours et des jardins ;

— l'émondage des arbres à trois mètres du sol. — La prospection et l'obturation des troncs d'arbres à l'émulsion bitumeuse. Tout arbre émondé et obturé est marqué d'une plaque métallique, clouée à deux mètres du sol, sur laquelle est poinçonnée la date de mise en état ;

— l'entretien des chenaux des gouttières et des caniveaux d'écoulement ;

— la fermeture hermétique des citernes et des puits, des réservoirs. L'orifice d'accès de l'eau étant muni de grillage interdisant l'entrée des moustiques ;

— comblage des petites collections d'eau ou leur pétrolage si la première opération est impossible.

La recherche et la destruction des gîtes larvaires est hebdomadaire, elle est contrôlée par des médecins européens.

Tels sont les moyens de lutte qui devraient assurer, théoriquement, la disparition totale des *stegomyia*.

Dans les *grands centres*, les efforts ont été couronnés de succès. Dans la ville de Dakar et sa circonscription, en 1937, 414.778 visites ont été effectuées, 629.385 gîtes possibles ont été découverts, comprenant 537.161 gîtes non destructibles, tels que les récipients ménagers divers (en particulier les canaris à eau potable), qui ont été simplement neutralisés, et 92.224 objets sans valeur contenant ou pouvant contenir de l'eau, et qui ont été détruits.

Le nombre des gîtes réels n'était que de 258 contre 876 en 1933, 430 en 1934 et 270 en 1936.

Dans le *milieu européen*, malgré les conseils et les avertissements, 25 gîtes réels furent découverts ; dans des vases de fleurs où on avait négligé de changer l'eau, dans des boîtes sous les pieds des glacières et des buffets qui protègent leur contenu des fourmis dans des arrosoirs ; dans des chasses de water-closets non utilisés...

Dans le *milieu indigène*, la disparition certaine de ces gîtes à larves ne pourra être obtenue que par la suppression des réserves d'eau (canaris à eau potable et puits de cour : 163 sur 230 gîtes). Mais elle ne peut être exigée, car le réseau d'adduction en eau potable est insuffisant. Par ailleurs, le service d'hygiène se

heurte à des résistances assez fortes pour les mesures qui concernent les plantes à feuilles imbriquées. L'indigène accepte difficilement, par exemple, la destruction de ses bananiers ou d'un arbre dénommé « nédebaye » (arbre qui ne meurt jamais), particulièrement dangereux et très répandu à Dakar et à Medina. Il se trouve dans toutes les courettes indigènes à côté de l'habitation. L'indigène utilise ses graines pour la parfumerie ; ses feuilles et ses jeunes tiges comme aliment, et, aussi, pour la fabrication des cataplasmes contre les céphalalgies ; avec la racine, enfin, il se fabrique un sirop pectoral.

On comprend aisément la résistance qu'oppose l'indigène à la destruction d'un tel arbre d'abondance !

La prospection constante de tous ces gîtes réels ou possibles et leur neutralisation, ont maintenu pendant toute l'année 1937, dans Dakar et sa circonscription, l'index stegomyen III, aussi bas que 0,04. L'index I et l'index II étant, respectivement, de 0,06 % et 31,08 %.

Essai de destruction biologique. — Une petite araignée domestique africaine (*Plexippus pyakulli*), commune à Dakar, hôte des maisons et ennemie naturelle des stegomyia, serait susceptible de les pourchasser et de les détruire dans leurs repaires les plus inaccessibles. (Mathis et Berland).

Les poissons larviphages, tels que le Barriguhindo, ou le phalloceros caudimaculatus, employés couram-

ment au Brésil, dans la lutte anti-amarille, ne semblent pas avoir été utilisés au Sénégal.

II

LUTTE CONTRE LES MOUSTIQUES ADULTES ..

Elle présente un double aspect :

— D'une part, l'expurgation ou extermination des moustiques adultes ;

— d'autre part, la protection des locaux d'habitation contre les moustiques.

A. — *Expurgation des moustiques adultes.*

Il est évident que la présence des *stegomyia* adultes est fonction des gîtes larvaires. La recherche de l'adulte est donc très difficile dans une ville où l'index *stegomyen* est particulièrement faible.

Mais une lutte systématique est entreprise, chaque fois qu'il est découvert un gîte larvaire, par la sulfuration méthodique du local, siège du gîte, et des maisons avoisinantes. La technique du démoustiquage demande des précautions, la stratégie en est délicate, car si l'on agit sans méthode, on risque de favoriser l'essor des *stegomyia* en les chassant de la zone infectée vers la zone saine. L'efficacité en sera naturellement accrue par les méthodes qui permettent, dans la même journée, de faire l'expurgation de toutes les maisons avoisinantes.

La technique employée au Sénégal est la suivante : après la reconnaissance et le cubage des locaux à démoustiquer, on recouvre les portes et on ferme les ve-

randa avec des bâches pour rendre l'habitation le plus étanche possible, on émet 20 grammes de sic-du-midi par mètre cube. L'agent d'hygiène, muni d'un masque, se promène dans les différents locaux, en dirigeant le jet du gaz vers les parties supérieures. On laisse le gaz agir une demi-heure, on dispose des témoins dans l'angle de chaque pièce au voisinage de la partie supérieure.

Malgré de nombreuses difficultés naturelles (usure rapide des bâches, effondrement des vieilles cases) de mai à décembre 1937, dans Dakar et sa circonscription, 806 maisons en dur, 1.555 baraques et 519 paillottes ont été démoustiquées.

L'élagage des arbres, des lianes, des plantes grimpantes, tant aimée des stegomyies adultes, est impitoyablement réalisé chaque année.

A Dakar, après l'hivernage, le réseau d'égout d'eau pluviale, susceptible d'en héberger, est sulfuré au clayton.

Si l'on considère la densité stegomyienne, pratiquement voisine de 0 à Dakar ville, cette mesure peut paraître excessive à certains, beaucoup trop coûteuse, pour le peu de résultats apparents obtenus dans la diminution des gîtes larvaires. Mais si l'on songe qu'une seule femelle de *stegomyia* peut donner naissance, en une saison, à 20 milliards de descendants, (la chasse des insectes adultes ne peut être estimée comme trop chère.

B. — *La protection mécanique de l'habitant contre la piqûre de l'insecte* est activement surveillée.

Les locaux d'habitation occupés pendant la nuit ou

trop sombres pendant la journée, sont pourvus de cages ou de chambres moustiquaires ; sinon, les ouvertures sont protégées par un grillage de moins de sept mailles au centimètre, tendu sur des cadres fixes ne laissant aucun interstice pouvant livrer passage aux moustiques ; les cloisons, planchers, plafonds, doivent être également hermétiques. Les médecins assermentés et les gendarmes européens sont autorisés à se présenter à toute heure du jour entre le lever et le coucher du soleil dans les locaux d'habitation, pour effectuer tout contrôle ou investigation nécessaires. Ils fixent un temps très court de 24 à 48 heures, pour la réalisation de la protection grillagée. Si les circonstances l'exigent, ils peuvent verbaliser sans délai.

La protection grillagée a été adoptée sans difficulté par les habitants européens, mais elle est encore mal réalisée chez les Syriens et assimilés et pas du tout chez les indigènes.

Les visites domiciliaires constantes, les avertissements, voire quelques procès-verbaux, ont fait certes, réaliser un gros progrès dans la protection mécanique des appartements de nuit des Libano-Syriens.

Pour les indigènes, l'application de la réglementation sur les grillages se heurte à de grosses difficultés ; elle est, néanmoins, poursuivie activement, pour les logements indigènes construits en pleine ville dans les quartiers européens.

Aucun cas de fièvre jaune n'a été signalé en 1937, de même qu'en 1936, à Dakar et dans sa circonscription.

Tels sont les résultats d'une surveillance constante et d'une technique parfaitement au point.

Mais il n'est pas possible d'étendre des mesures aussi draconiennes sur un territoire de 201.200 km². La lutte contre les moustiques se heurte en effet, à de grosses difficultés, qui tiennent aussi bien à la structure du sol qu'aux conditions climatiques de la colonie. La faible altitude, la nature imperméable du sous-sol, l'hivernage généralement très pluvieux et l'existence de nombreux cours d'eau, contribuent à faire du Sénégal, pendant cinq mois, un immense marécage. Dans ces conditions, le *stegomyia* trouve partout des gîtes favorables à son développement.

L'inspection très minutieuse du service mobile d'Hygiène a permis de constater, que la mise du Sénégal en état de défense contre la fièvre jaune était loin d'être parfaite, et que la plupart des arbres dans les escales abritaient des gîtes à larves de *stegomyia*.

Et pourtant, chaque médecin procède chaque jour, par priorité sur ses autres obligations professionnelles, à une visite de contrôle d'hygiène d'au moins une heure. L'augmentation du nombre des agents d'hygiène leur instruction plus poussée sont poursuivies sans relâche.

C'est une bataille gigantesque engagée contre l'*Aedes fasciatus*, mais la nature se joue des efforts déployés et l'hygiéniste, le médecin, sont encore loin d'avoir gagné la partie.

Aussi ne borne-t-on pas les travaux permanents à

la seule poursuite intensive et souvent décevante des insectes vecteurs ou amarillifères.

III

ZONES D'ENDEMICITE

L'expérience, confirmée par les données scientifiques, a montré le rôle *primordial de l'indigène en tant que réservoir de virus* ou agent amarilligène, dans l'éclosion de la fièvre jaune et dans les risques de diffusion de cette endemo-épidémie.

Le danger constitué par le facteur de contagion indigène, revêt une gravité particulière, du fait des *formes larvées* par lesquelles se manifeste l'infection chez les autochtones, du fait de l'atténuation des symptômes considérés comme cardinaux chez l'Européen et de leur modalité d'évolution, le plus souvent atypique.

D'autre part, les modifications apportées à la vie sociale des indigènes : développement des relations, des échanges entre colonies limitrophes, nécessités de déplacement, ont entraîné une plus libre circulation du réservoir humain sous la forme de porteurs sains. Le typhus amaril apparaît comme une véritable « maladie des sentiers », d'où la mise en œuvre méthodique, permanente et vigilante, de tous les moyens d'action ou d'information susceptibles d'en limiter les menaces.

Les autorités administratives doivent, en profitant de toutes les circonstances de service (recensement et recouvrement pour l'impôt !) essayer d'obtenir par per-

suasion, des chefs de canton, des chefs de village et des notables, des renseignements précis sur un interrogatoire bien défini : la maladie appelée fièvre jaune par les Européens a-t-elle été observée dans le village et depuis quand ?... Son appellation dans la langue locale ?... Correspondance de son apparition avec une saison spéciale, les symptômes... Délai approximatif de contagion... Nombre de malades... de guéris... Recrudescence chez les anciens malades...

Les chefs de canton et de village sont soigneusement instruits de l'importance considérable pour la sauvegarde de la santé de leur entourage, d'un compte-rendu à l'administrateur, de tout malade ou de tout décès suspects. En matière de prophylaxie anti-amarille, plus qu'en tout autre, la déclaration, fonction de l'intervention médicale, revêt en effet une importance capitale. Elle peut entraîner, après expertise, une application immédiate des mesures de protection appropriées.

Les représentants du service de santé satisfont aux mêmes obligations d'information, contrôlées par l'investigation scientifique du test de sero-protection (les vénules de sang prélevé sont envoyées à l'Institut Pasteur de Dakar).

Par une superposition respective des deux enquêtes, sont établies géographiquement des zones exactes d'endémicité amarille, des dispositifs pratiques de renforcement prophylactique à déduire des résultats obtenus.

IV

ÉQUIPES SANITAIRES MOBILES. — CENTRES D'ISOLEMENT

Il faut placer aussi au rang des mesures permanentes de prophylaxie anti-amarille, l'organisation des centres d'isolement et des équipes sanitaires mobiles.

A 500 mètres de chaque centre important d'agglomération, à l'écart de toute localité habitée et dans un voisinage de nœuds de routes où des points de bifurcation des voies ferrées, on a déterminé à l'avance des emplacements susceptibles d'être rapidement aménagés en lazarets. Ils sont destinés à la mise en observation éventuelle des personnes provenant d'une région contaminée et se rendant dans des localités indemnes.

Le groupe sanitaire mobile comprend, outre un matériel scientifique : microscopes, vénules, formol, médicaments, des bâches, du sic-du-midi et des moustiquaires.

Trois groupes sanitaires mobiles sont constitués au Sénégal, de manière à pouvoir efficacement remplir leur rôle.

Chaque groupe est muni de vingt bâches pour la démoustiquation, il est aussi doté de cinq lits d'hospitalisation pour Européens.

Ce matériel, réuni dans une pièce constamment surveillée, peut être facilement chargé sur une auto sanitaire ou sur wagon, pour son expédition immédiate sur le lieu de destination.

Enfin, il existe un lazaret mobile, transportable par auto, pouvant recevoir dix moustiquaires et aliter ainsi vingt suspects ou malades dans tous points de brousse ne possédant pas les locaux grillagés nécessaires. Ce lazaret mobile est montable et démontable en vingt-quatre heures et rend les plus précieux services.

Des équipes d'hygiène, dûment entraînées, susceptibles d'être mobilisées, encadrent ce matériel sanitaire. Elles sont composées d'un médecin européen spécialisé, parfois doublé d'un médecin auxiliaire et d'agents d'hygiène.

V

PROPAGANDE. — CADRE SANITAIRE INDIGÈNE

Enfin, pour rendre plus aisée et plus fructueuse, la participation éventuelle des profanes à l'application de ces mesures, en même temps que plus saisissants le principe et la portée, le service de santé procède à l'enseignement hygiénique pratique des divers éléments de la population. Il utilise, aux fins de vulgarisation scientifique, des conférences, des tracts et des affiches adaptés aux diverses mentalités.

Les cadres d'infirmiers, visiteuses, sages-femmes, choisis parmi la population même qu'ils sont chargés d'assister, ayant avec elle un contact permanent, joueront un rôle de plus en plus important dans l'éducation hygiénique des indigènes. Nul doute que cette action ne porte ses fruits en prophylaxie amarille.

CHAPITRE II

MESURES SEMI-PERMANENTES

Les mesures semi-permanentes constituent un renforcement de l'application et du contrôle des mesures permanentes.

Elles sont réalisées au cours d'une « campagne anti-amarille » dans une zone et à une date fixée chaque année par décision du Gouverneur du Sénégal.

Cette campagne est effectuée par les groupes sanitaires mobiles, elle est réalisée dans les villes, escales et localités où résident des Européens, des Syriens, des Marocains.

L'exécution du programme, fixé par le Médecin-chef du groupe sanitaire, comporte une *triple action* :

1°) vérifier l'exécution, par les habitants, dans leur logement et leurs concessions, des dispositions et mesures permanentes de prophylaxie.

2°) procéder à la réalisation complète de ces mêmes mesures dans les locaux et concessions administratives, dans les rues, les places, les marchés et les lieux publics de toute nature.

3°) effectuer la vaccination anti-amarille sur le plus grand nombre possible de personnes. Celle-ci est proposée avec insistance, par le médecin-chef, à tous les habitants des localités prospectées pendant la campagne

anti-amarille. On leur rappelle, entre autres, l'inocuité relative et l'incontestable efficacité du vaccin Laigret. On inscrit les vaccinés sur un registre spécial et on leur délivre une carte de vaccination anti-amarille.

CHAPITRE III

MESURES EN CAS D'APPLICATION SANITAIRE

La rigueur de ces mesures croît avec l'importance de l'épidémie, d'où trois régimes sanitaires :

I

REGIME D'UN DANGER IMMINENT

Il est appliqué toutes les fois, qu'en raison de la situation sanitaire des régions voisines, certains territoires semblent menacés d'une éclosion de fièvre jaune, par leur passé, les conditions saisonnières et les mouvements de population qui y ont lieu.

Le rôle du service médical appelé à appliquer le régime de danger imminent consiste :

- à délivrer et contrôler les passeports sanitaires,
- à rechercher les fébricitants,
- à diagnostiquer, le cas échéant, la fièvre jaune et prendre aussitôt les dispositions utiles.

A. — *Délivrance et contrôle des passeports sanitaires.*

Chaque fois que l'importance de la localité l'exige, il est ouvert pendant la durée d'application du régime,

un « bureau de passeports » où sont délivrés les passeports sanitaires, et où doivent se rendre, dans les 24 heures, les personnes, munies d'un passeport, arrivant dans la localité.

Les passeports sanitaires sont contrôlés à l'aide de barrages sanitaires, signalés, le jour, par un drapeau jaune et la nuit par une lampe tempête allumée.

Ces barrages sont établis :

— 1°) à la limite des zones placées sous un régime sanitaire.

— 2°) Dans l'intérieur des zones, au nœud important de communications.

— 3°) de plus, les autorités sanitaires du lieu de destination, sont avisées téléphoniquement ou télégraphiquement, du nombre et du moyen de transport des européens, des syriens, des marocains ou des indigènes, autorisés à se déplacer sous le régime du passeport sanitaire.

B. — *La recherche des fabricants* est appliquée au plus grand nombre de personnes, elle s'exerce :

— 1°) à domicile, si possible,

— 2°) au centre médical

— 3°) au bureau des passeports, s'il y en a un, ou au centre médical pour les personnes demandant un passeport.

La température axillaire est inscrite sur un registre spécial.

Certaines difficultés ayant surgi, il a été décidé que

toute température devait être prise par un médecin auxiliaire au moins, et jamais par un infirmier.

En cas de refus de l'intéressé, l'autorité médicale est autorisée à dresser procès-verbal.

C. — *Diagnostiquer, le cas échéant, tout cas de fièvre jaune qui viendrait à apparaître et prendre aussitôt toutes dispositions utiles.*

Le diagnostic précoce présente un intérêt épidémiologique et prophylactique primordial. L'étude de la filiation des cas au Sénégal, a permis souvent de constater qu'en certains points du territoire, des foyers avaient pu se constituer. Ils s'expliquaient par la présence d'un *stegomyia* infesté sur le premier malade, qui, à la faveur d'un retard apporté au diagnostic, avait pu quitter la maison infestée pour se rendre ailleurs.

Or, le diagnostic prophylactique est extrêmement délicat, en raison du manque de spécificité des signes cliniques observés à la période du début de la maladie : fièvre, frissons, céphalée, courbature généralisée, état nauséeux. Jamais n'a été signalé un syndrome net et constant.

En l'absence de symptômes spécifiques, les médecins éprouvent les plus grandes difficultés à fixer leur diagnostic. En effet, la fièvre jaune simule souvent la grippe, la malaria, la spirochetose Weillienne, les ictères infectieux amicrobiens.

Aussi, considère-t-on comme suspect de fièvre jaune tout malade fibrillant qui ne fait pas la preuve de son affection.

La recherche des hematozoaires est impossible, le plus souvent, car dès le début de sa fièvre, le malade a avalé de lui-même de grosses doses de quinine.

Tout individu fébricitant donc, est isolé sous moustiquaire, en prenant toutes précautions pour que son isolement soit effectif tant qu'un diagnostic positif n'a pas permis d'éliminer avec certitude la fièvre jaune. La chambre du malade est dans tous les cas démoustiquée

Tel est le *diagnostic prophylactique*, on l'étaie, autant que possible et le plus rapidement par un *diagnostic clinique*.

Si les vomissements noirs manquent souvent et sont tardifs, si l'ictère n'est pas toujours initial et si l'albumine ne demeure pas toute la durée de l'affection, du moins, est-ce ce dernier symptôme, le plus fréquent, qui, en cas de doute, doit éveiller l'attention du médecin.

Aussi, *pratique-t-on, systématiquement, la recherche de l'albumine chez tout fébricitant*. Elle est réalisée par la méthode de Denigès (au réactif de Tanret) qui permet d'éliminer (lorsque le trouble apparaît à froid et disparaît à l'ébullition) la présence de quinine.

Cette recherche est accompagnée d'un *dosage approximatif de l'albumine*, toujours par la méthode de Denigès, facile à exécuter, même dans la brousse. Une augmentation progressive des quantités d'albumine tend à confirmer le diagnostic de typhus-amaril.

L'apparition d'une albuminurie, même légère, au

cours d'une affection fébrile, lorsqu'un diagnostic ne s'impose pas d'emblée, doit être considérée comme une probabilité de fièvre jaune et entraîne un redoublement de surveillance.

Toutefois, comme dans certains cas, l'apparition de l'albuminurie peut être tardive ou même ne pas se produire, *tout fébricitant qui n'a pas fait l'objet d'un diagnostic positif d'une autre affection, doit être soumis à des mesures identiques à celles que l'on prendrait pour un cas de fièvre jaune.* Elles sont au nombre de cinq, à savoir :

— 1°) *prélèvement d'une veinule de sang* « dans les trois premiers jours de la maladie ». On la met dans une bouteille Thermos garnie de glace. Dans ces conditions, le virus amaril conserve son pouvoir infectant pendant huit à dix jours. Néanmoins le Thermos est envoyé de toute urgence à l'Institut Pasteur de Dakar, il est accompagné d'une fiche de renseignements sur le malade : race, résidence, date du prélèvement... sujet vacciné ou non... renseignements cliniques succincts.* L'envoi de veinule est annoncé par télégramme à l'Inspection Générale des services sanitaires et médicaux.

— 2°) Dès que le médecin a posé le diagnostic de « cas suspect » ou « cas avéré », il accompagne ses déclarations du numéro de la concession où le cas s'est produit.

Il envoie le tout au commandant de cercle, qui avise aussitôt par télégramme urgent le Gouverneur du Sénégal.

— 3°) On procède ensuite à une enquête épidémiologique serrée sur l'origine du cas, afin de connaître l'endroit où le malade s'est contaminé. Ce lieu est en principe celui où il se trouvait lors du sixième jour précédant le début de la fièvre. On essaie donc de connaître ses déplacements effectués dans les huit jours ayant précédé la maladie. On reconstitue son emploi du temps. Mais l'enquête peut ne pas aboutir, il peut s'agir alors d'un premier cas, c'est-à-dire d'un cas se produisant plus de quatre-vingt jours après la dernière manifestation amarille (on sait, en effet, que la vie moyenne d'un *Aedes fasciatus* infesté est de 80 jours.) Il est très intéressant dans ce cas de faire subir un interrogatoire serré aux chefs de canton pour savoir si les indigènes des environs n'ont pas présenté quelques temps auparavant des poussées anormales de température.

— 4°) « Les contacts » révélés par l'enquête sont invités à se tenir sous grillagement. Inoculés par le moustique, ils sont infectants durant les trois derniers jours d'incubation, bien qu'ils ne présentent aucune manifestation clinique.

Ils sont mis sous surveillance sanitaire stricte, soit qu'on les admette au centre médical, soit au lazaret, quand il en existe un. Ils peuvent être mis sous surveillance, à domicile, mais toutes les dispositions sont prises pour que leur protection grillagée soit effective de 18 heures à 6 heures.

— 5°) Enfin, le médecin, dans les douze heures qui

suivent le diagnostic, adresse simultanément à l'Inspection Générale des Services sanitaires et médicaux de Dakar et au Gouverneur du Sénégal :

- Une observation clinique approfondie.
- Les résultats de l'enquête.
- L'exposé des mesures prises immédiatement, concernant le malade, les contacts.
- L'exposé des mesures de protection des habitants.

II

REGIME DE SURVEILLANCE SANITAIRE

« Le régime est appliqué, lorsque dans une ville ou un quartier nettement isolé, ou dans une circonscription et, d'une façon générale, dans une portion de territoire bien limitée, un ou plusieurs cas de typhus amaril se sont produits sans toutefois constituer un foyer. »

Outre la recherche des gîtes à larves, dont la suppression fait partie intégrante des mesures permanentes et dont la destruction doit être réalisée intégralement, le service d'hygiène de la localité, sous la direction technique du médecin-chef du poste médical, procède à la démoustication des immeubles, cases, bureaux, selon les conditions suivantes :

- 1. — *Cas de typhus amaril chez un malade.*

Les renseignements de l'enquête épidémiologique fournissent deux alternatives :

- a) *le malade s'est contaminé ailleurs que dans la maison où se trouve le médecin.*

Dans ce cas, le médecin a huit ou dix jours, comptés depuis l'apparition de la fièvre, pour détruire les moustiques contaminés. On sait, en effet, que les moustiques ne deviennent infectants que huit à dix jours après la piqure du jauneux.

Le médecin a donc tout le temps pour opérer méthodiquement.

Il agit de même pour tout local où le malade aurait pu stationner depuis le début de sa maladie : on considère comme lieu de contamination l'endroit où le malade se trouve, six jours avant l'apparition des premiers symptômes du mal.

b) *le malade s'est contaminé dans la maison même où il fait sa maladie.*

Les moustiques infectants gisent dans la maison. On procède à l'évacuation immédiate de la maison par les autres occupants et à la mise en observation de ces derniers, sous moustiquaire, de 18 heures à 6 heures, avec prise bi-quotidienne de la température. *Démoustication immédiate* de la maison et des maisons voisines.

Dans un immeuble occupé par plusieurs personnes, tout l'immeuble est immédiatement démoustiqué.

Démoustication par le procédé habituel du sic-du-midi.

— 2 — *Diagnostic de typhus amaril sur un cadavre auprès duquel est appelé le médecin.*

Tout décès, au cours de maladies fébriles de moins de 10 jours, doit faire la preuve de l'affection qui a déterminé la mort.

Si cette preuve n'est pas patente, on pose le diagnostic de cas suspect de fièvre jaune, et on prélève des morceaux de foie pour confirmation, par le laboratoire, ainsi que des morceaux de paroi stomacale et de rein.

Le médecin pratiquant l'autopsie doit se rappeler que la dégénérescence graisseuse du foie et sa couleur chamois sont en faveur de la fièvre jaune, ainsi que les lésions de la muqueuse gastrique avec taches ecchymotiques ou piquetées. A l'ouverture : estomac, suie délayée ou marc de café (vomito negro) mais souvent les lésions apportent un peu d'incertitude dans les conclusions des autopsies et principalement dans les lésions d'hépatites chroniques; de paludisme ou néphrite chronique intense. Deux fragments de foie (de rein et de paroi stomacale) de 1 cm3 environ sont fixées au formol et expédiées à l'Inspection Générale des Services sanitaires et médicaux de Dakar, aux fins de diagnostic histologique par l'Institut Pasteur.

Lorsque l'autopsie, pour une raison quelconque, s'avère impossible, on procède à la *viscèrotomie*, dont la technique, bien que délicate, est parfaitement au point.

Ce prélèvement doit être effectué *le plus tôt possible* après la mort.

Pour tout cadavre suspect ainsi que pour tout malade atteint de fièvre jaune venant à décéder, il est établi un questionnaire : race... observations cliniques détaillées... état d'avancement des mesures de protection...

résultats définitifs de l'enquête sur l'origine de la filiation du cas.

Dès la mise en application du régime de surveillance sanitaire, le médecin-chef du centre médical demande à l'autorité administrative le renforcement temporaire du service d'hygiène ; quatre équipes sont alors constituées sous la surveillance d'un infirmier ou d'agents d'hygiène compétents :

- Equipe de démoustication.
- Equipe de destruction des gîtes.
- Equipe de désherbage et d'élagage des arbres.
- Equipe de vérification des grillages.

Toutes les dispositions sont arrêtées pour prendre les températures. Le travail des différentes équipes est dirigé et coordonné par le médecin-chef du centre médical tant qu'aucun groupe sanitaire mobile n'est arrivé sur les lieux. Dès son arrivée, le groupe sanitaire mobile prend la direction des équipes, en substituant, comme chef d'équipe, son personnel à celui du service d'hygiène local.

Les mesures sont exécutées, fait primordial, avec le maximum de soin et de rapidité, les infirmiers, gardes d'hygiène, chefs d'équipes, étant, comme nous l'avons vu, parfaitement dressés à l'avance.

III

REGIME D'OBSERVATION SANITAIRE

« On l'applique, lorsque dans une localité déterminée, en général, dans une portion quelconque du ter-

ritoire, *plusieurs cas de fièvre jaune se sont produits, constituant ou menaçant de constituer un foyer.* »

Il existe un foyer, lorsque l'apparition de nouveaux cas, au-delà de l'entourage des premiers cas, prouve qu'on n'est pas parvenu à limiter l'extension de la maladie à l'endroit où elle s'était manifestée à son début.

Tous les habitants de la zone placée sous ce régime doivent rester sous moustiquaires ou en chambres grillagées de 17 heures 30 à 6 heures 30.

En plus des notifications télégraphiques adressées sans délai aux autorités compétentes,

de l'isolement des cas suspects et de la mise sous surveillance des contacts.

de la désinfection et de la désinsectisation des locaux contaminés,

le régime d'observation sanitaire comporte les mesures complémentaires suivantes :

les *établissements publics* (cafés, débits, restaurants, cercles, salles de réunion, de danse, cinémas, boutiques) sont fermés de 17 h. 30 à 6 h. 30 ; exception faite des restaurateurs ayant des locaux grillagés, autorisés à recevoir des clients jusqu'à 21 heures.

Le *travail nocturne* est interdit dans les chantiers à ciel ouvert, dans les hangars, ateliers, magasins ou bureaux non pourvus de protection grillagée à toutes leurs ouvertures.

Pour certains établissements, autorisés par l'Administration, le travail de nuit pourra continuer à s'effectuer, *sous réserve de la protection individuelle des*

travailleurs à l'aide de bottes, jambières, gants et moustiquaires de tête.

Toute réunion de nuit est interdite.

Le *travail de jour* peut être également interdit, sous les mêmes réserves, dans tout local insuffisamment accessible à la lumière solaire.

Toute personne résidant dans la zone placée sous le régime d'organisation sanitaire doit se maintenir, entre 17 h. 30 et 6 h. 30, à l'abri des moustiques, en faisant usage, soit des locaux grillagés, soit d'une cage moustiquaire ou chambre moustiquaire, soit d'une moustiquaire individuelle présentant des garanties de protection réellement efficaces.

Nul ne peut circuler hors des locaux grillagés, entre 17 h. 30 et 6 h. 30, s'il n'est muni des moyens de protection individuelle déjà indiqués.

Outre l'observation par les contacts et les suspects des dispositions étudiées, *nul ne peut sortir de la zone placée sous le régime de l'observation sanitaire, s'il n'est muni d'un passeport daté du jour de son départ certifiant qu'il ne présente aucun symptôme fébrile (pas plus de 38°), que ses bagages ont été démoustiqués et qu'il a passé les six nuits précédentes de 17 h. 30 à 6 h. 30, soit sur place dans des locaux grillagés et placés sous le contrôle de l'autorité médicale, soit, s'il y a lieu, dans une station sanitaire d'observation dont l'emplacement, on se le rappelle, était déjà inscrit au rang des mesures permanentes.*

Toute personne venant de régions non contaminées et transitant en zone contaminée pendant une période inférieure à six jours, a droit au passeport sanitaire de sortie si, depuis son arrivée jusqu'à son départ, elle a été isolée, toutes les nuits, dans les conditions fixées. Toutefois, les personnes dont l'absence de la zone contaminée ne doit pas dépasser la journée, entre 6 h. 30 et 17 h. 30 peuvent sortir au moyen d'un simple laissez-passer individuel délivré par l'autorité administrative. Ces personnes privilégiées doivent présenter de sérieuses garanties morales et des raisons majeures de déplacement.

Les wagons ou tout véhicule destinés au transport des voyageurs ou de marchandises doivent, avant de quitter la zone contaminée, être démoustiqués. Les wagons de voyageurs circulant ou séjournant dans la zone contaminée ont toutes leurs ouvertures grillagées.

La désinsectisation peut être prescrite chaque fois que l'autorité médicale le juge utile.

Lorsqu'un navire se présente dans un port contaminé de fièvre jaune, la situation sanitaire du port est aussitôt portée à la connaissance du commandant. Aucun navire n'est autorisé à accoster entre 17 h. 30 et 6 h. 30 et doit se tenir, pendant cet intervalle à une distance d'au moins 200 mètres des quais. Si, en dépit de cette précaution, l'autorité sanitaire a des raisons de penser que des moustiques ont pu s'introduire à bord, elle peut prescrire la désinsectisation du navire avant que celui-ci ne soit autorisé à recevoir des passagers.

Les bouteilles vides, tous les récipients vides non hermétiquement fermés, les emballages en paille, cuir, n'ayant pas subi de préparation chimique (sel, arsenic, etc...) tous les produits sucrés frais ou secs importés ou indigènes, en vrac ou en caisses à claire-voie, les sacs postaux, ne peuvent sortir d'une zone placée sous le régime de l'observation sanitaire, que s'ils ont été, au préalable, soumis à l'émoustication, dans les conditions fixées par l'autorité sanitaire.

Ces mesures sanitaires sont rigoureusement applicables aux aéronefs (personnel navigant, passagers, matériel et bagages). Tout aéronef partant d'une zone placée sous l'un des trois régimes est soumis avant son départ aux dispositions en vigueur dans cette zone et arraisonné dès son arrivée aux aéroports de transit et de destination. En cas d'atterrissage accidentel, l'arraisonnement est pratiqué par le médecin le plus proche.

Des aérodromes anti-amaril ont été construits au Sénégal. Leur nombre va sans cesse en augmentant.

Les mesures sanitaires internationales, fixées par les Conventions de 1926 et 1933, malgré leur grand intérêt, ne peuvent rentrer dans le cadre limité de cette étude.

Signalons, enfin, la création, dans les centres et localités placés sous l'un des trois régimes sanitaires, de commissions permanentes de contrôle sanitaire, constituées par les autorités locales avec le concours des habitants qui représentent chacun des groupements in-

téressés. Elles ont pour mission le contrôle des mesures de protection sanitaire. Elles peuvent ordonner des mises en demeure immédiates et des poursuites judiciaires.

Rappelons à ce propos que *les infractions aux règles de la prophylaxie en temps d'épidémie*, ou même en dehors, sont de la compétence du Tribunal de simple police.

Les amendes varient de 500 à 1.000 francs, de trois mois à un an de prison.

de 1.000 à 5.000 francs en cas de récidive, avec un à deux ans de prison.

Les étrangers contrevenants peuvent être expulsés du territoire de la colonie par arrêté du Gouverneur Général.

CHAPITRE IV

ROLE DE L'INSTITUT PASTEUR

Nous avons entrevu, au cours de cette brève étude prophylactique :

— Le rôle primordial que jouerait une connaissance précise des zones d'endémicité amarile pour exercer une action permanente efficace.

— La nécessité du dépistage précoce des cas de typhus-amaril en dehors des données cliniques souvent si décevantes :

soit, par mise en évidence du virus jauneux dans le sang des suspects,

soit, par l'étude anatomo-pathologique des viscères de cadavre également suspect.

— Il est facile, enfin, de réaliser l'intérêt que présenterait une vaccination anti-amarile efficace, tant pour la santé des populations que dans l'intérêt économique du pays, par l'atténuation des mesures sanitaires souvent draconiennes.

La section anti-amarille de l'Institut Pasteur de Dakar, par l'étude scientifique des tests de séro-protection, de l'isolement du virus et des vaccins, collabore avec plein succès à la réalisation de ces vastes et délicats problèmes.

I

VACCINATION ANTI-AMARILLE

A. — *Préparation du vaccin à l'œuf.*

Le virus provient de la souche française isolée à Dakar en 1927 et entretenue sur souris blanches, actuellement au 271^e passage. Cette souche a conservé ses premiers caractères de fixité et de virulence. Purement neurotrope, bien adaptée à la souris blanche, qu'elle paralyse entre le 4^e et le 5^e jour et tue entre le 5^e et le 6^e. Les titrages, faits toutes les semaines sur une dizaine de souris, montrent qu'elle tue toujours la souris jusqu'à dilution du 1/1.000.000. Jamais ne sont utilisées pour la fabrication de vaccin, les souris paralysées après le 5^e, 6^e jour. Les cerveaux prélevés sont mis dans la glycérine à 0° pendant 10 jours. Le contrôle bactériologique en milieux aérobie et anaérobie permet de reconnaître si les cerveaux sont bien exempts de toute souillure. La préparation du vaccin à l'œuf fixée par la technique de Laigret (1936) comporte les trois opérations suivantes :

1°) préparation de la poudre mère qui consiste à broyer, avec 1 gr. 25 de phosphate, un cerveau de souris paralysée atténuée à 20°.

2°) enrobage : incorporation à la poudre mère desséchée et broyée, de 4 cm³ de jaune d'œuf. Dessiccation de la pâte ainsi obtenue jusqu'à consistance d'une masse dure et compacte que l'on broie. La poudre est

placée dans un tube où l'on fait le vide, puis, conservée au frigorifique.

3°) titrage : on prépare les trois suspensions suivantes :

a) 0 gr. 05 de vaccin dans 5 c3 d'eau physiologique ; suspension qui correspond à une dilution de 1/100 du vaccin et à 1/1.000 du virus.

b) 0 g. 05 de *a* dans 4 c3 5 d'eau physiologique : dilution à 1/1.000 du vaccin et à 1/10.000 du virus.

c) 0 cc. 5 de *b* dans 4 cc. 5 d'eau physiologique : suspension à 1/10.000 de vaccin et 1/100.000 du virus.

Chaque dilution est injectée dans le cerveau de deux souris : ces dernières doivent être tuées par les suspensions *a* et *b* et non par la suspension *c*.

Le délai d'utilisation du vaccin est de 1 mois. Les vaccins destinés aux postes de l'intérieur sont toujours expédiés en thermos remplis de glace.

De 1934 à 1937 inclus, 10.412 vaccinations anti-amarilles, par la méthode de Laigret ont été pratiquées dans nos possessions d'Afrique.

Il n'y a pas de statistiques complètes concernant les réactions chez les vaccinés de ces colonies. Toutefois, l'expérimentation, vieille déjà de plusieurs années, permet d'affirmer l'innocuité de la méthode. Si la vaccination anti-amarile donne parfois des réactions violentes, elle n'a, du moins, jamais provoqué d'accident mortel ou définitif. Toutes les réactions observées jusqu'ici

ont guéri sans laisser de séquelle ; ces manifestations sont d'ailleurs de moins en moins fréquentes.

Parmi 68 personnes vaccinées à Dakar et ayant donné de leurs nouvelles, il y eut :

— 21 réactions nulles ou très légères,

— 47 réactions caractérisées par fièvre, céphalée, courbatures, apparaissant le 6^e jour et ne persistant pas plus de 48 heures.

— et 1 réaction, assez forte, tardive, de type méningo-encéphalitique, apparue vers le 18^e jour.

Trois observations avec exitus ont été communiquées, la première dont la symptomatologie est assez vague ne permet pas d'affirmer la réaction vaccinale. De plus, les antécédents du sujet et l'anatomie pathologique font penser à l'évolution d'une hépatite ancienne où le paludisme et l'alcoolisme ont chacun leur part étiologique. Et si l'on peut discuter l'action aggravante de l'injection vaccinale chez un hépatique chronique, du moins il ne s'agit pas de lésions spécifiques provoquées par le virus amaril injecté.

Quant aux deux autres cas, il s'agit, d'après les résultats de l'enquête épidémiologique et de la clinique, d'infection apparue chez les sujets qui avaient été vaccinés en période d'incubation de typhus amaril. Nous savons, en effet, qu'une immunité vaccinale n'apparaît, au minimum, qu'au vingtième jour après l'inoculation.

De ces observations, on a conclu :

— *La nécessité de procéder à un examen approfondi*

di des sujets à vacciner, en refusant le bénéfice de la vaccination, à ceux dont le foie est manifestement touché.

— *L'opportunité de vacciner, autant que possible, en dehors des périodes d'épidémies*, de façon à éviter au vaccin toute critique inutile ou dangereuse.

L'efficacité de la vaccination anti-amarille semble bien démontrer, par des chiffres assez impressionnants. Pendant une période de quatre années, 10.412 vaccinations ont été pratiquées, 109 cas mortels de fièvre jaune ont été observés, ils concernent exclusivement des sujets non vaccinés, sauf un cas pour lequel la perte d'immunité s'explique par le fait que la vaccination remontait à plus de deux ans et que le sujet n'avait pas subi l'injection de rappel .

L'efficacité de la vaccination, mais la nécessité de son rappel, sont d'ailleurs parfaitement établies par l'épreuve du test de sero-protection.

B. — *Vaccin sur culture embryonnaire*.— La méthode de Laigret est à l'heure actuelle largement diffusée par les autorités sanitaires de l'A.O.F. (arrêté du 24 septembre 1938 apportant des atténuations aux mesures sanitaires pour les vaccinés). Nous ne pouvons cependant pas passer sous silence les admirables travaux de Theiler et Haagen (1933) sur la culture in vitro du virus amaril en tissu embryonnaire.

La formule d'abord arrêtée pour cultiver le virus amaril était une solution dûe à Tyrode comprenant 10% de sérum de singe (rhesus) auquel on ajoutait une petite

quantité d'un broyage d'embryon de poulet du neuvième au onzième jour. Mais ce milieu présentait le grave inconvénient de ne permettre la culture que du seul virus neurotrope.

C'est alors, qu'en subsistant dans ce milieu l'embryon de souris à l'embryon de poulet, on put cultiver le virus viscerotrope. Celui-ci, après 20 ou 30 passages alors, sur milieu à l'embryon de poulet (sans le nevrax) devient un virus vraiment atténué dans sa virulence générale, tant viscérotrope que neurotrope. Injecté directement dans le foie ou le cerveau de singe réceptif, il ne provoque ni hépatite, ni encéphalite (Stefanopoulo) Sa valeur est certaine, le test de séro-protection étant fortement positif 20 ou 30 jours après l'injection. Il ne provoque que des réactions post-vaccinales légères, voire même le plus souvent inapparentes. A Paris, 17.000 vaccinations ont été pratiquées par Stefanopoulo dont on connaît les très beaux travaux sur le virus amaril. A Londres, plusieurs milliers, au Brésil 2 millions. Or, jusqu'à présent, il n'a pas été signalé d'accident ni même d'incidents notables, à part de très rares cas d'ictères (2 à 4 mois après l'injection), mais dont la relation avec la vaccination, en raison même de la date éloignée, apparaît comme très discutable.

Les anticorps apparaissant à la fin du premier mois les sujets partant à la colonie doivent subir l'injection dans des conditions telles, qu'un test de sero-protection, de contrôle, puisse être pratiqué avant leur départ. Une question demeure, en effet, en suspens, celle du

transport à distance du vaccin. Un avenir prochain apportera sans doute à cet égard des progrès après les contrôles nécessaires.

Stefanopoulo, d'après ses statistiques, évalue au minimum à deux ans la durée de l'immunité (certains cas ont été positifs après plus de cinq ans). Elle reparait, en tous cas, au dixième jour de la réinoculation.

Le vaccin de culture embryonnaire ne présente aucune contr'indication et a été pratiqué chez les enfants de 2 à 3 ans, sans complication, ce qui constitue en sa faveur un gros avantage pour la propagande.

Certes, le virus circule dans le sang, mais Stefanopoulo, après de nombreuses et de très belles expériences n'a jamais pu retransmettre aux *Aedes fasciatus* la fièvre jaune. Les vaccinés ne constituent donc pas, ainsi que l'ont soutenu de nombreux auteurs, des réservoirs de virus.

Partisans et adversaires des vaccins à l'œuf de Laigret et du vaccin par culture sur tissu embryonnaire (Theiler) adapté en France par Stefanopoulo, s'affrontent.

Il est encore trop tôt pour conclure. Les avantages certains de l'une ou l'autre méthode n'ont pas encore eu le *temps* de s'affirmer avec certitude.

II

TEST DE SERO-PROTECTION

Outre, son intérêt dans le contrôle de la vaccination, le test de sero-protection rend les plus précieux ser-

vices dans les enquêtes épidémiologiques par la recherche des zones d'endémicité et l'identification des malades suspects.

I. — *Contrôle de la vaccination anti-amarille.*

L'épreuve du test de séro-protection, inventée par Aragão, est pratiquée à l'Institut Pasteur de Dakar, selon la méthode de Theiler. Sa spécificité chez l'homme, malgré de véhémentes critiques, ne fait actuellement plus de doute pour personne.

On injecte à la souris par voie intracérébrale 1/32 de cc. d'un mélange, à parties égales, du sérum à éprouver et de suspension de matière virulentes au 1/50, 1 500, 1/5.000 représentant 20.000, 2.000, 200 doses mortelles, ou 640.000, 64.000, 6.400 unités souris par cc. (une émulsion au 1/1.000.000 de la souche de Dakar tuant régulièrement la souris.)

Deux souris sont inoculées avec chacun de ces mélanges. Si toutes résistent le résultat donné est : protection forte +++. Si celles inoculées avec le mélange le plus concentré sont les seules à mourir : protection forte ++.

Si les quatre premières souris meurent : protection faible +.

Enfin, si les six souris meurent : pas de protection : 0

Il n'est tenu compte que des morts qui se produisent à partir du cinquième jour et après une paralysie typique.

Les résultats obtenus sur 111 serums ont pu être classés selon le tableau ci-joint :

Vaccinés contrôlés après 3 ans Vaccin phosphaté 3 injections	25 contrôlés.	Positifs : 23 (+++ 9, ++ 11, + 3). Négatifs : 2
Vaccinés contrôlés après 2 ans Vaccin phosphaté 3 injections	13 contrôlés.	Positifs : 13 (+++ 2, ++ 7, + 4) Négatifs : 0
Vaccinés contrôlés après 1 an Vaccin à l'œuf 1 injection	29 contrôlés	Positifs : 28 (+++ 5, ++ 15, + 8). Négatifs : 1
Vaccinés contrôlés à moins d'un an après 1 injection	44 contrôlés	Positifs : 44 (+++ 22, ++ 18, + 4) Négatifs : 0

D'une façon générale, donc, la vaccination anti-amarille procure une immunité forte et durable.

Il est encore trop tôt pour comparer la durée d'immunité obtenue, d'une part avec le vaccin à l'œuf, d'autre part avec le vaccin phosphaté. Il semble que le premier mode de vaccination conférait le plus souvent un

degré de protection élevé, mais il avait l'inconvénient de susciter trois injections à trois semaines d'intervalle.

Le vaccin à l'œuf injecté en une seule séance, paraît donner de façon à peu près constante, une immunité suffisamment forte et qui dure plus d'un an, c'est-à-dire certainement, un séjour colonial normal. D'où le conseil aux coloniaux de se faire vacciner au début de chaque séjour.

Sur 44 vaccinations en 1937 à Dakar, on n'a constaté aucune manifestation quelconque chez les revaccinés.

Citons, pour conclure, les renseignements fournis par la Section technique de l'Inspection Générale du Service de Santé : le contrôle des vaccinations anti-amarilles, pratiqué à l'Institut Pasteur de Dakar, de 1935 à 1938, au moyen du test de séro-protection, ont donné les résultats suivants :

1°) en moyenne les procédés de vaccination anti-amarille (Laigret) employés en A.O.F. ont donné entre 85 et 90% de protections fortes apparues au cours du second mois après l'injection vaccinale.

2°) les protections s'affaiblissent et disparaissent au bout d'un an dans un certain nombre de cas, mais il reste encore à ce moment plus de 75 % de gens fortement protégés.

3°) Ces pourcentages ne s'affaiblissent guère par la suite et les personnes qui, un an après la vaccination sont fortement protégées, le restent encore au cours des

deux années qui suivent. Il apparaît donc qu'une injection de rappel s'impose tous les ans.

Des faits précis, bien qu'exceptionnels, ont permis de supposer que dans certaines conditions de transport (en l'espèce l'avion) et de conservation (vaccin à la température ordinaire) le produit vaccinal perd de son efficacité. Ces faits ont conduit à conseiller vivement le *contrôle* des personnes vaccinées dans un lieu très éloigné du centre de fabrication.

2.— *Test de séro-protection et enquêtes étiologiques.*

A. — *Recherches sur l'endémicité.*— La pratique du test de sero-protection contribue à déterminer la nature non précisée par la clinique de certaines maladies fébriles épidémiques. Un exemple entre mille va nous en fournir l'illustration. à Gade (Sénégal), au mois de novembre 1937, un cas de Fièvre Jaune (contrôlé par le Laboratoire et l'anatomie pathologique) se déclare chez une Syrienne. L'enquête ne permet de relever aucun déplacement de la malade ; elle n'a pas quitté l'escale de Gade depuis l'hivernage. Parmi ses contacts, ni cas de fièvre jaune, ni symptômes suspects. Mais l'enquête conduite parmi la population indigène permet d'apprendre, par la déclaration du chef de canton, que, pendant l'hivernage, le nombre des malades fébriles « avait été plus fréquent qu'habituellement ». Une série de veinulés de sang fut pratiquée sur 17 indigènes de Gade ayant présenté quelques semaines avant la manifestation de fièvre jaune des épisodes fébriles :

1 présente un test de sero-protection 0.

5 présentent un test de séro-protection +.

7 présentent un test de séro-protection ++.

4 présentent un test de séro-protection +++.

24% des indigènes présentent des test fortement +++

41% des test ++.

Donc 65 % ont dû présenter une fièvre jaune apparente ou larvée, du moins passée inaperçue, à l'origine du test de séro-protection.

Les résultats du laboratoire et les déclarations du chef de canton ne permettent évidemment pas de fixer dans le temps cette épidémie, néanmoins les 65 % de résultats sur 17 indigènes examinés ne laissent aucun doute sur la présence de « virus circulant » à Gade. Etant donné, d'autre part, la présence certaine de *stegomyia*, il est logique de conclure à l'infestation de *stegomyia* qui auraient piqué l'indigène pendant la période de contagion.

Plus probant encore est le résultat du test de séro-protection à Dakar : en 1937, on examine 111 serum d'adultes de l'Hôpital central indigène, tous nés avant la grande épidémie de fièvre jaune de 1927 ; 71 ont donné un résultat positif, soit une proportion de 60 %.

Stefanopoulo fit d'octobre 1931 à mai 1932 une enquête en Afrique équatoriale française sur les zones d'endémicité, par le test de sero-protection.

Par la suite, ces recherches se poursuivirent en Afrique occidentale française, et une carte des zones d'endémicité du Sénégal est partiellement établie. On

la complète au fur et à mesure que de nouvelles investigations sont effectuées.

B. — *Identification des malades suspects.* — Le sérum doit être prélevée dans les trois premiers jours du début de la maladie.

Sur 39 serum suspects de fièvre jaune :

29 donnent un résultat positif ;

3 un résultat faiblement positif, car prélevés à une période assez avancée de la maladie après ictère.

7 serums furent prélevés chez des malades après guérison ; tous se sont montrés protecteurs. Fait très important, 5 provenaient de malades ayant eu au cours de leur infection un test négatif et la conclusion a pu être nette en faveur de la fièvre jaune.

Pour les deux autres, on ne peut attribuer de façon certaine la réaction d'immunité observée à la maladie en cause, aucun test n'ayant été pratiqué antérieurement.

3. — *Les recherches concernant la spécificité du test de séro-protection* sont continuellement à l'étude. Actuellement, les sérums de malade non jauneux, examinés à l'Institut Pasteur de Dakar, ont tous présenté un test de sero-protection négatif.

III

ISOLEMENT DU VIRUS AMARIL

On isole le virus amaril par inoculation intra-cérébrale de sang de malade à la souris blanche.

En 1937, 19 souches de virus amaril ont été isolées par ce procédé :

15 de ces malades ont fait une fièvre jaune mortelle ;
4 ont guéri.

Des 4 malades ayant survécu, 2 ont fait une fièvre jaune bien caractérisée par les symptômes cardinaux de l'infection : fièvre, lombalgie, gastralgie, albuminurie, ictère.

L'identité des souches est établie après plusieurs passages sur la souris par l'épreuve de neutralisation en présence de serums immuns : serum d'anciens jauneux ou sérum d'âne fortement immunisé par l'injection répétée de virus amaril.

Ces épreuves d'identification, cependant bien démonstratives, n'entraînent pas toujours la conviction de tous. Dans une situation particulièrement délicate, on procède alors, comme dans l'exemple suivant, à des épreuves décisives :

« On inocula dans la cavité péritonéale d'un *macacus rhesus* neuf le produit de broyage de cerveau de souris du premier passage desséché et conservé depuis un mois en glacière. Le singe est mort le septième jour en hypothermie, après avoir présenté pendant trois jours une forte poussée fébrile. L'examen anatomo-pathologique du foie de l'animal a révélé des lésions caractéristiques de typhus amaril. Le sang du cœur de ce macacus-rhesus, inoculé à deux autres macacus-rhesus, l'un neuf, l'autre immunisé, a provoqué la mort du premier le sixième jour par hépatite du type amaril, tandis

que le second résistait sans même présenter à aucun moment une poussée thermique quelconque. L'identité du virus souris et du virus rhesus ne peut donc faire aucun doute et lève toutes restrictions sur la virulence du serum étudié. »

L'inoculation du *rhesus* est réservée pour les cas d'importance épidémiologique spéciale, lorsqu'une réponse rapide est indispensable.

Dans la pratique courante, l'inoculation à la *souris* blanche, beaucoup moins onéreuse, fournit des éléments suffisants.

IV

EXAMENS ANATOMO-PATHOLOGIQUES

Ils sont pratiqués à la fois à l'Institut Pasteur de Dakar et à l'Institut Pasteur de Paris.

La technique des colorations est celle du docteur Dabiet, à savoir :

1. — Scharlach. Hémalun sur coupe à congélation.
2. — Hémalun Eosine safran sur coupe après inclusion à la paraffine.

Le diagnostic de l'hépatite amarille s'établit sur : l'importance et le siège de la dégénérescence graisseuse, sur la dissociation des travées hépatiques et surtout sur la présence de corps hyalins de Councilman.

Basées sur ces notions, en 1937, 26 réponses positives et 9 négatives furent établies.

Il est souvent délicat de trancher le diagnostic de fièvre jaune de celui de l'hépatite enzootique et de

l'hépatite toxique dûe au tétrachlorure de carbone, si usité contre les parasites dans les régions tropicales. Le diagnostic différentiel est parfois difficile aussi avec la maladie de Weil, les ictères épidémiques, les hépatites diverses.

Quelle que soit l'importance à accorder au foie test, on n'oubliera jamais les exigences de la bonne méthode nosologique qui ordonnent de baser le diagnostic de la fièvre jaune, non sur un seul critérium, mais sur le concert des épreuves cliniques, épidémiologiques, sérologiques et histiques.

L'examen histologique rapide des pièces anatomiques à Dakar a permis à maintes reprises, soit d'éviter la prise quarantenaire dans le cas où la fièvre jaune pouvait indubitablement, être mise hors de cause, soit au contraire, de déclarer nettement suspects des cas où le diagnostic était resté très incertain avec les seules données de la clinique.

V

RECHERCHES DIVERSES

Il est presque inutile de mentionner, enfin, que les savants de l'Institut Pasteur de Dakar poursuivent sans relâche leurs études scientifiques sur le comportement du virus jauneux.

Le vaccin anti-amaril semble au point : nul doute que les espoirs souvent déçus ne soient enfin réalisés quant à une thérapeutique efficace de ce terrible fléau : le typhus amaril.

CONCLUSIONS

1. — La base de la lutte contre la fièvre jaune demeure la lutte contre son vecteur : l'*Aedes fasciatus*.

L'organisation et la technique de destruction de l'insecte ailé, sous toutes ses formes, est parfaitement au point.

Dans les centres urbains importants, l'index stegomyen reste voisin de 0. Mais la lutte se heurte, dans la brousse et les villages indigènes, à d'immenses difficultés matérielles, biologiques, climatologiques et sociales.

2. — Les indigènes participent comme les Blancs, non seulement aux incidences morbides et à la léthalité, mais jouent un rôle épidémiologique capital : les formes frustes et souvent inapparentes cliniquement, entretiennent l'endémicité et déclanchent l'épidémicité.

3. — Le test de séro-protection pourra permettre, après une vaste enquête étendant ses mailles jusque dans les coins les plus éloignés de la brousse et atteignant tous les éléments de la population, de dresser des cartes précises d'endémicité.

4. — Les mesures sanitaires, en cas d'épidémie ou de menace d'épidémie amarille (isolement et surveillance des malades, suspects, contacts, désinfection et désinsectisation, protection des populations saines) sont admirablement réglées et appliquées avec promptitude, grâce à un personnel médical spécialisé très entraîné.

5. — Mais le dépistage clinique des suspects et des malades est extrêmement délicat. La symptomatologie amarille est des plus décevante, même pour des cliniciens avertis. Le test albuminurique, l'élévation de température, l'enquête épidémiologique, fournissent de sérieuses présomptions en faveur de la fièvre jaune et doivent entraîner l'isolement.

6. — La confirmation du diagnostic, et, par suite, l'établissement éventuel (toujours grave moralement et économiquement) de régime sanitaire, ne peuvent être établis que par la convergence des trois faisceaux de renseignements de laboratoire suivants :

a) inoculation à la souris blanche de sang de malade ou de suspect dans les trois premiers jours de la maladie et les deux derniers d'incubation ;

b) l'examen anatomo-pathologique macroscopique et microscopique.

7. — L'impossibilité de généraliser la lutte antimoustique, la notion d'endémicité, la difficulté diagnostique, d'une part, l'extrême léthalité de la fièvre jaune (65 % des européens), l'impuissance de la thérapeutique, d'autre part, font apparaître la *vaccination* comme la seule méthode biologique de prémunition individuelle et collective réellement efficace.

On utilise, à l'heure actuelle, en Afrique occidentale française, le vaccin à l'œuf de *Laigret*. Immunité, 1 an, 1 mois après l'injection. Nécessité d'une injection de retour tous les ans. Devant son innocuité relative et

les preuves, jusque-là certaines, de son efficacité, les autorités médicales conseillent franchement la vaccination par ce procédé.

Mais le vaccin obtenu par culture de virus *invitro* sur tissu embryonnaire de poulet, procédé de Theiler (modifié par Stefanopoulo, à l'Institut Pasteur de Paris), devrait lui être préféré. Immunité : 2 ans minimum après une injection n'entraînant aucune réaction fébrile, hépatique ou encéphalitique. L'*expérimentation* (on n'a jamais provoqué par injection directe de virus vaccinal, *in situ*, sur singe réceptif, ni encéphalite, ni hépatite), la *pratique* (2 millions de vaccinations ont été faites au Brésil), assurent à cette méthode les plus brillantes et les plus sûres destinées scientifiques.

8. — Le typhus amaril est une « maladie à surprises », a dit Ricardo Jorge ; les événements lui ont donné raison. Les fièvres jaunes urbaines, rurales, ont été, tour à tour décelées et combattues avec plus ou moins de succès. La récente explosion, au Brésil, d'une fièvre jaune « Sylvestre », dont les réservoirs de virus et l'agent propagateur sont encore enveloppés d'un certain mystère, a bouleversé les théories classiques.

Le typhus amaril peut éclater un jour sur le continent noir, au Sénégal, sous une force telle que nos procédés de prémunition modernes contre ce terrible fléau s'avèrent impuissants. 1

9. — Le Sénégal représente un foyer endémo-épidémique certain de typhus amaril. La rapidité croissan-

te des communications, la position fondamentale, économique et militaire de la rade de Dakar, port impérial, l'un des plus importants du globe, impliquent la nécessité évidente d'une prophylaxie anti-amarille soutenue et vigilante, sans cesse améliorée, *pour empêcher le typhus amaril de quitter la forteresse africaine et de progresser vers l'est.*

Vu : *Le Doyen :*
TIFFENEAU.

Vu : *Le Président de thèse :*
E. BRUMPT.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris :
ROUSSY.

BIBLIOGRAPHIE

- HINDEL. — An. de Méd. et Pharm. Col., 1934, p. 100 à 103.
- DUDLEY. — Possibilité extens. F. J. en Asie. — An. Méd. et Pharm. Col. p. 395, 1938.
- M. MATHIS. — Transm. exper. F. J. par piqure de stegomyia à Paris. — An. Méd. Pharm. Col., 1938, p. 412.
- RICARDO JORGE. — F. J. arquivos do instituto de hygiene Lisboa.
- DE VOGEL. — Vacc. anti-amarile. Pr. Méd., 15-2-39.
- BOYE. — Recherches sur le moustique de la F. J. Bul. O.I. H. P., tome 22, 1930, page 132.
- DABLET. — Diagn. dif. de la F. J. et recherche d'un critérium histolog. de cette affection. An. de l'I.P., nov. 1937.
- LAIGRET. — Vacc. c. la F. J. Bul. O.I.H.P, tome 31, 1933, pages 325 à 335
- SELLARD et LAIGRET. — Immun. de l'homme c. la F. J., par l'innoc. du virus de souris. Bul. O.I.H.P., tome 31, 1933, p. 409
- FINDLAY. — Sur l'immun. de la F. J. Bulletin O.I.H.P., tome 31, page 424
- Vacc. c. la F. J., au moyen d'un virus neurotrope atténué. Bul. O.I.H.P., tome 33, 1935, page 189.
- C. et M. MATHIS. — A propos de la vacc. c. la F. J. Bul. Acad. Méd., déc. 1934, page 817.
- LAIGRET. — Immun. c. la F.J. Pr. Méd., 23-1-35.
- E. BRUMPT. — Précis de parasitologie, tome 2, pages 1244, 1549 et 1541.
- RAMSEY. — F. J. au Sénégal et en particulier dans les Epid. de 1926 et 1927. Bull. O.I.H.P., tome 33, 1931, p. 478.
- SAWYER, KITCHEN et LLOYD. — Vacc. anti-amarile par l'immun-serum. Journ. Exp. Med., 1932, 55, 945.

- THEILER et SMITH. — Emploi du serum hyper-immun. de singe dans la vacc. humaine, c. la F.J. Bulletin O.I. H.P., tome 28, page 2354
- LASNET. — La F.J. au Sénégal en 1927, Confér. Afr. de la F.J., Dakar, 1928.
- MATHIS et SELLARDS. — Exp. de trans. du virus amaril au Macacus-Rhesus. — Conf. Afr. de la F.J., Dakar, 1928.
- LAIGRET et LEFROU. — Spirochetose ictérique et diagn. de la F.J. chez les ind. afr.— Conf. Afr. F.J., Dakar, 1928
- STEFANOPOULO. — Sur la vaccination contre la fièvre jaune.— Bull. de la Soc. de Pathol. Exot. Tome 29, séance du 1^{er} avril 1936.
- Résultats fournis application du test de séro-prot. c. f. j. sur indigènes. — Ann. de Méd. et de pharm. colon. Vol. 35, 1937, p. 74-87
- Etude expériment. du virus de la F.J., modifié par culture in vitro. — Bulletin Société path. exot, tome 30, séance du 7 juillet 1937.
- PETTIT et STEFANOPOULO. — Démonstrations histologiques relatives à la F. J., chez le macacus inuus L. — Congrès international de Microbiologie. Paris, 1930.
- E. BRUMPT. — La F. J., Presse Méd., N° 92, 14 nov. 1908
- F.J. Extr. du Cours professé à l'Inst. d'Hyg. de la F.M.P. — 1927, p. 412 à 448.
- DABLET. — Note sur le diagnostic histologique de la F.J. — (Examen des coupes de foie). Bull. O.I.H.P., tome 27, 1935, page 2360
- FINDLAY. — Vacc. contre la F.J. (1932-1936). Bull. OIHP, F.J. Session mai 1936, p. 55 à 58.
- SOREL. — La Vacc. en A.O.F. — Mise en application du procédé de vacc. Sellards-Laigret. Bull. OIHP. F.J., session mai 1936, p. 59 à 60.
- GAZANOVE. — F.J. Vieux papiers, vieux traitements, 1790-1825. Hyg. Soc. N° 140 — 10 mai 1935

- FRANCISCO DOMINGUEZ. — Contribution à l'histoire de la F. J. Hyg. Soc. N° 72, 25 février 1932.
- THIROUX. — Les acquisitions récentes au sujet de l'histoire de la F.J., de son étiol. de son Epidém. et de sa Prop. Pr. Medicale, N° 76, 19-9-36.
- BOYÉ. — Recherches concernant le test de protection contre la F.J. en AOF. et au Cameroun Of. Inter. H P. N° 6 juin 1934.
- HUGH S. CUMMING. — Mesures de quarantaine contre la F. J. OIHP, tome 3, fasc. 3. Mars 1938
- DAVIS. — Emploi de l'immun serum après inoc. virus de la F.J. au singe rhesus. — Bulletin OIHP, septembre 1935.
- FINDLAY. — Sur l'immunisation contre la F.J. OIHP, tome 25, numéro 6, juin 1933.
- FINDLAY et MACKENSIE. — Essai d'immunité contre la F.J., au moyen de virus tué. — Bull. OIHP, N° 12, décembre 1936.
- X... — Rapport annuel, 1937, sect. anti-am. de l'I. P de Dakar. Document ministère des Colonies.
- NOGUCHI. — Proph. et Seroth. de la F.J. An. de Méd. et Pharm. Col., tome 20. — 1921, p. 109-110.
- CARDE. — Discours prononcés en Cons. du Gouv. de l'AOF, de 1923 à 1929.
- BRAU. — 3 siècles de Méd. Col. franç., 1931, p. 55 à 57.
- BREVIE. — Règlem. rel. à l'applic. des mesures d'ordre... contre le typhus-amaril en A.O.F. — Décret 1933.
- HARGETT. — Surveillance des passagers des aéronefs, au début de la F.J. Bull. O.I.H.P. N° 9, septembre 1938, page 1981
- MARTY DE CARDENAS. — Prophylaxie de la F.J. : ses tests de protection. Thèse Paris, 1935.
- PELTIER. — Atténuation des mesures quaranténaires anti-amarilles en faveur des vaccinés ayant un test de protection fortement positif. Bull. OIHP, tome 30 nov. 1938, n° 2.

- BEEUWKES et MAHAFFY. — Incidence dans le passé et distribution de la F.J. en AOF, d'après les enquêtes faites au moyen du test de protection. Bull. OIHP., N° 1, janvier 1935.
- BOYÉ. — Les cas européens de F.J. en A.O.F., pendant l'année 1932. Bull. OIHP, tome 25, n° 6, juin 1933.
- Répartition des cas de fièvre jaune signalés en A.O.F. au cours de l'année 1933. Bull. OIHP, n° 6, juin 1934.
- Les cas de F.J. dans les Col. franç., en 1934. Bull. OIHP, juillet 1935.
- DESNOS. — Sur la F.J. en Afr. occident. Rev. de Méd. et d'Hyg. trop. mai-juin 1935.
- SOREL. — Epidémie de F.J., à Dakar en 1927. Bull. Sté Path. exot. 1928, juillet, n° 7, 503.
- SOREL et ARMSTRONG. — Désinfection des immeubles de Dakar à la suite de l'épidémie de F.J. de 1927. Bull. Sté Path. ex., tome 21, 14 nov. 1928, p. 808.
- ROBINEAU. — Instructions récapitulatives sur la prophylaxie anti-amarille au Sénégal. An. de Méd. et Pharm. col. n° 4, oct.-nov. 1938, p. 914.
- X... — Résultats des recherches concernant le test de protection contre la F.J. dans les Col. franç. d'Afr. An. de Méd. et Pharm. col. n° 2, 1935.
- X... — Rapport annuel de Proph. anti-am. au Sénégal en 1937. Doc. Mre. des Col.
-

